



CIRAD/UR Systèmes de Culture Annuels

Rapport de mission au Togo

**Appui à la mise en place d'un programme de
thèse sur la fertilité des zones cotonnières du
Togo**

Mission du 20 au 25 octobre 2008

Hervé GUIBERT
CIRAD PERSYST
UR Systèmes de Culture Annuels
Novembre 2008

Mission d'appui au Programme Coton du CRA-SH

Appui à la mise en place d'un programme de thèse sur la fertilité des zones cotonnières du Togo

Hervé GUIBERT du 20 au 25 octobre 2008



Point d'appui de La Fosse aux Lions rétrocédé aux producteurs depuis 2007. Le maïs semé sur les anciens blocs 5 et 6 n'a pas produit.

Remerciements

Mes remerciements vont à Monsieur BONFOH, Directeur du CRA-SH, qui a facilité la mission en fournissant entre-autres son véhicule à partir de la station de Kolokopé pour la tournée sur Dapaong et Monsieur AKANTETOU, Chargé du programme d'Agronomie du Programme National Coton par intérim, qui a accompagné la mission jusqu'à Dapaong. Mes remerciements vont également à l'Ambassade de France, à travers MM. MERLET, Chef du SCAC et YARD, Conseiller Adjoint qui a financé la mission.

Sommaire

Remerciements	2
A – Objectifs de la mission	4
B – Réalisations antérieures	4
C – Rapport d’activités de la mission.....	5
1°) Programmation de la soutenance de DEA.....	5
2°) Finalisation du mémoire de l’étudiant et préparation de la présentation pour la soutenance	5
3°) Travail de terrain pour la thèse.....	5
4°) Séjour en France de l’étudiant	5
5°) Programme de première année de thèse	6
<i>a) objectifs de la thèse</i>	6
<i>b) ébauche d'un calendrier en 2009</i>	7
<i>c) aspects financiers</i>	7
D – Conclusions	8
ANNEXES	9
ANNEXE 1 : calendrier de la mission et personnes rencontrées	10
ANNEXE 2 : relevé des coordonnées géographiques des essais étudiés.....	11

A – Objectifs de la mission

La mission fait suite à celle réalisée en août 2008¹. Elle avait pour objectif :

- ◆ la programmation de la soutenance de l'étudiant ;
- ◆ l'appui à l'étudiant pour la finalisation de son mémoire de DEA et la préparation de sa présentation ;
- ◆ le travail de terrain de la thèse à poursuivre avec les prélèvements de sols pour analyses à Dapaong (essais jachères de courte durée sur le point d'appui de La Fosse Aux Lions et systèmes de culture de Toaga), que la précédente mission n'avait pas permis de réaliser en raison de contraintes techniques (présence d'eau sur la parcelle de Toaga et difficultés de repérage des anciens blocs sur la parcelle de La Fosse aux Lions) ;
- ◆ préparer le séjour en France de l'étudiant et faire un point du travail à réaliser et de son calendrier ;
- ◆ élaborer le planning de travail de la première année de thèse (2009) et identifier les contributions de chaque partenaire.

B – Réalisations antérieures

Cette opération a été envisagée suite à une mission de Michel Crétenet à l'ITRA² pour élaborer un programme de recherche autour des questions de fertilité des sols et de la fertilisation des cultures en zone cotonnière du Togo. Le SCAC Lomé a souhaité sa réalisation, pour renforcer les collaborations entre l'Université de Lomé et l'ITRA et entre l'ITRA et les autres instituts de recherche de la sous-région afin d'intégrer le Togo dans les projets régionaux. L'ITRA y contribue avec également comme objectif le renouvellement des compétences du Programme National Coton.

Les interventions précédentes³ ont permis de préciser les contours de sujet de thèse (voir annexe 2), de sélectionner l'étudiant, d'effectuer son inscription en DEA à l'Université de Lomé (Département de Botanique, Laboratoire de Biologie Végétale Appliquée), d'effectuer le travail de terrain et d'archivage des données nécessaires au DEA. Des contacts ont en outre été pris avec l'Université de Bourgogne (UMR Microbiologie et Géochimie des sols) dans l'optique d'instaurer une cotutelle de thèse. Des analyses de sols prélevés ont été réalisées au laboratoire des sols du CIRAD de Montpellier en 2007.

La mission précédente¹ a permis :

- ❖ de terminer la récupération des données de terrain nécessaire au DEA ;
- ❖ de débiter les prélèvements de sols pour la thèse. Cependant, l'essai Jachère de Toaga n'avait pu être prélevé en raison de saturation du sol en eau, l'ancien point d'appui étant situé sur un bas-fond. D'autre-part, il s'est avéré qu'une

¹ H. Guibert, 2008. Rapport de mission au Togo. Appui à la mise en place d'un programme de thèse sur la fertilité des zones cotonnières du Togo. Mission du 20 au 25 octobre 2008. 23p.

² M. Crétenet, 2006. Rapport de mission auprès de l'ITRA, CRA_SH - Kolokopé - Togo. Fertilité des sols en zone cotonnière, Mission réalisée du 24 octobre au 2 novembre 2006. SCAC Lomé ; CIRAD, UR Systèmes cotonnier, Montpellier, France. 24p.

³ H. Guibert. 2008. Rapport de mission auprès de l'ITRA. Appui à la mise en place d'un programme de thèse sur la fertilité des zones cotonnières du Togo. Missions du 21-23 mai ; 25-29 juin et 31 octobre-07 novembre 2007. CIRAD / UR Systèmes Cotonniers, Montpellier, France. 42p.

erreur a été faite sur la longueur des blocs prélevés sur l'essai Jachère de La Fosse aux Lions, nécessitant de nouveaux prélèvements ;

- ❖ Donner des précisions sur le calendrier de DEA ;
- ❖ Apporter un appui pour le dépouillement des données et la rédaction du mémoire de DEA.

C – Rapport d'activités de la mission

1°) Programmation de la soutenance de DEA

La date a été fixée au 07 novembre 2008. Cette date permet à l'étudiant de partir en stage en France ayant soutenu et ainsi, l'établissement de la cotutelle de thèse pourra être envisagée sans réserves. La composition du jury est la suivante :

- Prof. AKPAGANA, Président du jury, Spécialiste en biologie Végétale, Université de Lomé ;
- Dr SOGBEDJI, Maître de Conférence, Spécialiste de la fertilité des sols à l'USA/UL et à l'IFDC Afrique ;
- M. Y. POCANAM, Agronome, ITRA, Directeur du CRA-Littoral ;
- Dr GUIBERT, Agronome, CIRAD, UPR Systèmes de Culture Annuels, assistant technique au CRA-CF, INRAB.

2°) Finalisation du mémoire de l'étudiant et préparation de la présentation pour la soutenance

Le mémoire de l'étudiant avait fait l'objet de commentaires au fur et à mesure de sa rédaction, par échanges de courrier électronique. Un appui pour la réalisation d'un diaporama comme support pour la soutenance a été apporté à l'étudiant pendant la mission. De la même façon, le diaporama confectionné par l'étudiant a fait l'objet de commentaires par échanges de mail. Les mémoire et présentation sont maintenant prêts.

3°) Travail de terrain pour la thèse

Le travail de terrain s'est poursuivi avec le prélèvement de 50 échantillons de sols pour analyses et 8 échantillons de sols pour détermination de la densité sur l'ancien point d'appui de Toaga et 3450 échantillons de sols pour analyses sur l'ancien point d'appui de La Fosse aux Lions.

Sur le point d'appui de La Fosse aux Lions, les prélèvements ont dû être repris lors de cette mission car une erreur a été faite dans la mesure des longueurs des blocs en question. Grâce aux éléments fournis par l'ancien chef de ce point d'appui et communiqués lors de la précédente mission, il s'est avéré que leur longueur était plus importante que celle sur laquelle les prélèvements réalisés lors de la dernière mission étaient basés. Cette fois-ci, les nouvelles dimensions correspondaient bien aux anciennes allées encore repérables sur le terrain malgré les cultures paysannes en cours sur cet ancien point d'appui rétrocédé aux producteurs. Ceci illustre bien la difficulté à laquelle on est confronté dans une étude historique et la nécessité de toujours localiser par GPS les lieux de prélèvement de sols pour analyses.

4°) Séjour en France de l'étudiant

Le séjour est programmé du 11/11/08 au 10/01/09. Il se partage entre l'UMR Géochimie et Microbiologie des Sols (Université de Bourgogne) à Dijon et le l'UPR Systèmes de Culture Annuels au Cirad à Montpellier. Le passage de Monsieur BONFOH, Directeur du

CRA-SH à Dijon les 8 et 9 décembre 2008 sera de nature à faciliter les objectifs institutionnels visés. Les objectifs de ce stage sont les suivants :

♥ A Dijon

- ♣ présentation des résultats de DEA (ouverte aux étudiants de l'Université de Dijon) ;
- ♣ mise en place de la cotutelle de thèse (avec M. BONFOH) ;
- ♣ stage en laboratoire, maîtrise des techniques de dosages isotopiques du C des sols ;
- ♣ application aux analyses des échantillons de sols 2007 et 2008 pour la détermination du compartiment stable de C des sols.

♥ A Montpellier

- ♣ analyses classiques des échantillons de sol prélevés en 2008 (dans la limite du budget disponible)
- ♣ présentation des résultats de DEA (ouverte aux chercheurs de l'UR) ;
- ♣ discussion avec M. BARON au sujet des données climatiques TOGO disponibles ;
- ♣ discussion avec M. GOZE au sujet des marges d'erreurs à appliquer aux résultats d'analyses de sols ;
- ♣ discussion avec M. TITTONELL au sujet des modèles FIELDS CENTURY et STICS ; maîtrise de ces modèles (bibliographie complémentaire) ;
- ♣ élaboration avec H. GUIBERT de la réponse à l'appel d'offre actions incitatives soutien aux doctorants (deadline 10 décembre)
- ♣ élaboration avec l'aide de M. HUGON d'un dossier bourse IFS

♥ Sur les deux sites

- ♣ discussion et élaboration de sujets d'articles scientifiques et de s revues à cibler ;
- ♣ recherches bibliographiques correspondantes aux thèmes ci-dessus et aux thèmes supplémentaires suivants :
 - ♦ les marges d'erreur à appliquer aux résultats d'analyse de sols ;
 - ♦ les symptômes de déficience et carence des principales cultures de la région cotonnière du Togo

5°) Programme de première année de thèse

a) objectifs de la thèse

La thèse sera centrée sur l'application des modèles d'évolution de sols aux données des expérimentations de longue durée au Togo et à leur utilisation. Il s'agira donc d'élargir le travail de DEA à d'autres expérimentations et à d'autres modèles d'évolution. Il faut cependant être conscient que si l'intérêt scientifique de valider et de paramétrer des modèles d'évolution est indéniable, l'intérêt pour le développement de cette étude réside dans l'utilisation de ces modèles pour :

- ❖ prévoir les impacts des pratiques culturales des producteurs sur la fertilité des sols
- ❖ évaluer l'intérêt de propositions d'alternatives techniques à ces pratiques culturales sur le maintien de la fertilité des sols

Depuis le lancement de cette étude, la région cotonnière du Togo est soumise à des évolutions bouleversant considérablement les pratiques culturales et les conditions de maintien de fertilité des sols cultivés. La considérable régression de la culture cotonnière que connaît le Togo repose le problème du maintien de la fertilité minérale des sols, la sole cotonnière étant celle qui bénéficiait de la plus grande partie des intrants chimiques et cette filière constituant la source d'approvisionnement principale des producteurs en crédit campagne et intrants.

L'utilisation des modèles d'évolution de fertilité de sols doit donc reposer sur une réactualisation des connaissances des pratiques culturales réalisées par les producteurs. Une enquête doit être réalisée pour opérer cette réactualisation. Elle pourra être associée à une cartographie des manifestations des symptômes de déficiences minérales des cultures (repérage des symptômes visuels ou essais soustractifs/minéraux en milieu paysan). Là encore, la culture cotonnière, au vu de sa régression, ne pourra plus constituer la seule culture de référence et il faudra réaliser cette cartographie également par rapport aux autres cultures du système.

L'opération doit également permettre une ouverture vers les études de fertilité réalisée en zone cotonnière de la sous-région. Cette ouverture s'effectuera à travers le séjour de l'étudiant dans un pays qui reste encore à déterminer (entre le Burkina Faso et le Mali) pour s'enquérir notamment des méthodes d'études de cartographie des déficiences minérales et échanger sur les programmes en cours.

b) ébauche d'un calendrier en 2009

Il importe que la phase de terrain en milieu réel (enquête et cartographie des déficiences) s'effectue pendant la saison de culture. Le calendrier proposé est le suivant :

Janvier 09 : inscription en thèse, rédaction du projet de thèse, finalisation rédaction articles scientifiques ;

Février 09 : mission d'appui concomitante CIRAD et co-directeur thèse Dijon au Togo, réunion premier comité de thèse, suite prélèvements sur le terrain ;

Mars à juin : séjour étudiant en France ;

Juillet à octobre : enquête et cartographie milieu réel ;

courant août : séjour étudiant sous-région ;

second appui Cirad à programmer.

c) aspects financiers

Les contributions antérieures de chaque partenaire en résumé ont été les suivantes :

- ✍ le SCAC a octroyé une subvention à l'ITRA/CRA-SH pour acquérir le matériel informatique et accessoires nécessaires à la formation du stagiaire, a permis au chercheur entomologiste du Programme National Coton d'effectuer en avril 2008 une mission d'étude auprès des experts du CIRAD au Bénin, a assuré la logistique d'une mission d'appui en 2007 et deux en 2008 de H. GUIBERT à l'ITRA, et a programmé une bourse d'étude de deux mois pour l'étudiant en France (Université de Bourgogne, Dijon et CIRAD, Montpellier) ;
- ✍ l'ITRA sert une allocation au stagiaire au Togo et a pris en charge les frais d'inscription à l'Université de Lomé ;

- ✎ le CIRAD a pris en charge les frais d'analyses de sols en 2007, assure l'expertise et a fourni la logistique de deux missions en 2007.

Les contributions durant l'année 2009 sont ainsi programmées :

- ✎ L'ITRA continue de verser une allocation au stagiaire au Bénin et prend en charge les frais d'inscription en thèse ;
- ✎ le SCAC prend en charge la logistique de deux missions d'appui en 2009 de H. GUIBERT et une invitation du co-directeur de Thèse de l'UMR géochimie et microbiologie des sols, Université de Bourgogne au Togo, assure un séjour de l'étudiant de quatre mois en France (Dijon et Montpellier) et un séjour d'un mois de l'étudiant dans la sous-région ;
- ✎ le CIRAD prend en charge son expertise et l'organisation de l'accueil de l'étudiant en France.

Le financement de la partie "enquête et expérimentation en milieu réel" n'est pas encore assurée. C'est à cette fin que des dossiers sont à monter (bourse FIS et mesures incitatives de soutien aux doctorants).

D – Conclusions

L'opération a atteint ses principaux objectifs en 2008, matérialisés par la soutenance du DEA de l'étudiant programmée le 07 novembre. Le contenu du DEA permet de valider la pertinence des données recueillies soit par compulsation des rapports et archives du Programme National Coton, soit par la collectes des données d'analyses réalisées en 2007 pour mieux comprendre et simuler les évolutions de fertilité de sols du bassin cotonnier du Togo.

En 2009 et les années suivantes, outre l'extension de l'étude à d'autres expérimentations et modèles permettant de conforter et préciser les conclusions, l'opération doit permettre une ouverture aux études analogues menées dans la sous-région et investiguer les évolutions des pratiques culturales en réponse aux évolutions des contextes économique et structurel de la filière cotonnière togolaise.

Enfin, en 2009 doit se concrétiser la cotutelle de thèse. Il serait opportun, à travers cette cotutelle, d'envisager des échanges universitaires dépassant le cadre de l'opération en question, sur la base de cours ou conférences donnés à l'occasion des déplacements des co-directeurs de thèse dans le pays d'accueil.

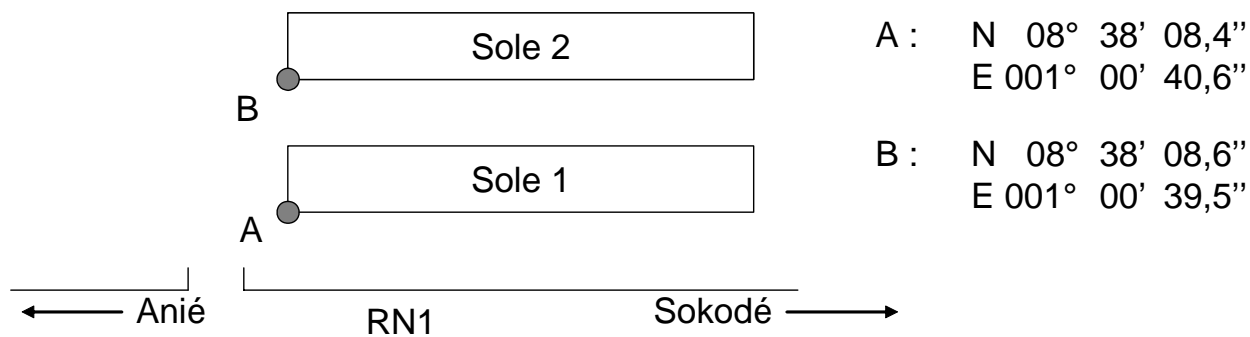
ANNEXES

ANNEXE 1 : calendrier de la mission et personnes rencontrées

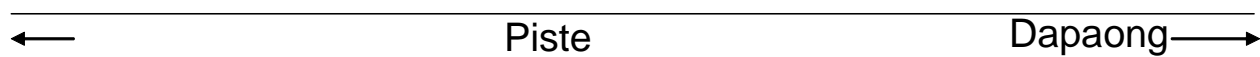
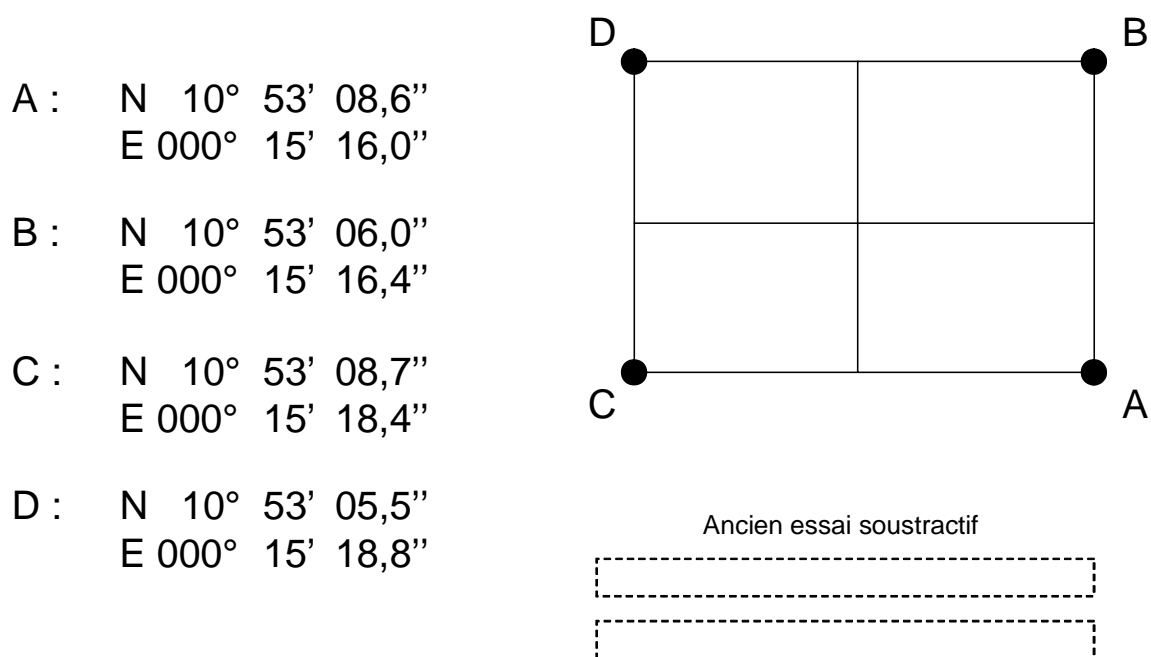
Dates	Véhicule	Activités/personnes rencontrées
20 octobre	U 4356 RB	Cotonou-Lomé par route. Entretiens avec MM. Y. YARD, Conseiller Adjoint au SCAC ; B. BONFOH, Directeur du CRA-SH et Prof. AKPAGANA, Vice Doyen de l'Université de Lomé. Nuit à Lomé.
21 octobre	U 4356 RB et RTG 0160 A	Lomé-Kolokopé par route avec M. K. KINTCHE, étudiant stagiaire au CRA-SH. Rencontre de MM. K. GBAKENOU, Chef du Programme National Coton et P. TOKY, Responsable du DARS. Kolokopé-Dapaong par route accompagné de M. AKANTETOU, chargé du programme Agronomie du Programme National Coton par intérim et de M. KINTCHE. Nuit à Dapaong.
22 octobre	RTG 0160 A	Prélèvement de sols sur l'ancien Point d'Appui de Toaga avec M. K. WOAGOU, Chef du Point d'Appui de Kantigou et MM. AKANTATOU et KINTCHE. Nuit à Dapaong
23 octobre	RTG 0160 A	Prélèvements de sols sur l'ancien point d'appui de La Fosse aux Lions avec MM. WOAGOU, AKANTATOU et KINTCHE. Nuit à Sokodé.
24 octobre	RTG 0160 A et U 4356 RB	Sokodé-Kolokopé et Kolokopé-Lomé par route avec M. KINTCHE. Compte-rendu de mission à M. Y. YARD. Nuit à Lomé
25 octobre	U 4356 RB	Séance de travail avec M. K. KINTCHE. Lomé-Cotonou par route.

ANNEXE 2 : relevé des coordonnées géographiques des essais étudiés

1°) Essai fertilisation (soustractif) de Dalanda



2°) Essai jachère de Toaga



3°) Essai durée et type de jachère de La Fosse aux Lions

